

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

NEXT

1/2



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 11075108

(43)Date of publication of application: 16.03.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/232
 H04N 5/225
 H04N 5/765
 H04N 5/781

(21)Application number: 09247726

(71)Applicant:

CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing: 28.08.1997

(72)Inventor:

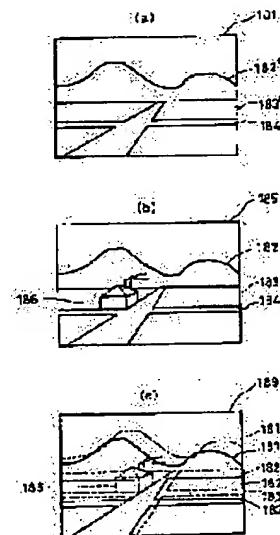
HAYASHI TETSUYA
 SAKURAI JUNICHI
 ATSUMI HIROKI

(54) CAMERA DEVICE AND IMAGE PICKUP METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera device which can easily obtain the overlapping and panoramic photographing images by reproducing a desired recorded image in a recording mode and displaying the reproduced image on a fetched subject image.

SOLUTION: When a shutter button is pushed half after the processing mode is switched to a recording mode, an overlapping mode is set and an old image 181 is selected and then reproduced and displayed on a through image 185. In this overlapping display state, both images 181 and 185 are not exactly overlapped with each other owing to the camera angle. However, the recording mode is shifted to a record storage mode when the shutter button is fully pushed after the camera angle is finely adjusted. Thus, the image 185 is displayed as a static image and almost simultaneously the data on the image 185 are recorded on a record medium. In such an arrangement, the natural observation scenes such as an ecdysis state of an insect, an efflorescence state of a plant, etc., can be continuously photographed at time intervals in a simple way and without requiring high attentiveness or high technology.



LEGAL STATUS

- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

MENU **SEARCH** **INDEX** **DETAIL** **NEXT**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-75108

(43)公開日 平成11年(1999)3月16日

(51)Int.Cl.⁶
H 0 4 N 5/232
5/225
5/765
5/781

識別記号

F I
H 0 4 N 5/232
5/225
5/781
Z
F
5 1 0 D

審査請求 未請求 請求項の数13 FD (全 21 頁)

(21)出願番号 特願平9-247726
(22)出願日 平成9年(1997)8月28日

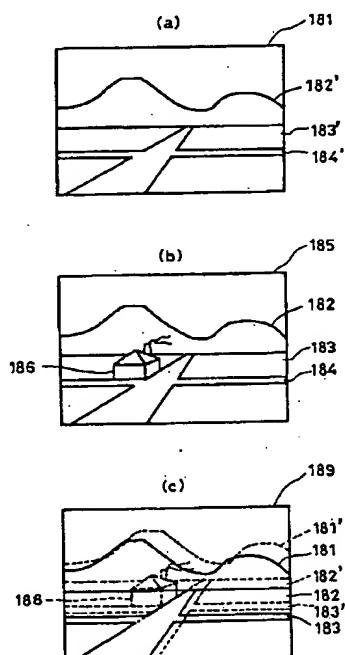
(71)出願人 000001443
カシオ計算機株式会社
東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(72)発明者 林 哲也
東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 カ
シオ計算機株式会社東京事業所内
(72)発明者 桜井 純一
東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 カ
シオ計算機株式会社東京事業所内
(72)発明者 湿美 広城
東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 カ
シオ計算機株式会社東京事業所内
(74)代理人 弁理士 永田 武三郎

(54)【発明の名称】 カメラ装置および撮像方法

(57)【要約】

【課題】 簡易に重複撮影やパノラマ撮影用画像を得ることのできるカメラ装置の提供。

【解決手段】 ユーザは、処理モードを再生モードとして記録画像181を選択して再生/表示させる。次に、再生画像181を見ながら再生画像と同じ角度の見当をつけ、ファインダーで撮像対象に角度付けをし、CCDを介して取り込んだ画像(スルーバイブ)を液晶ディスプレイに表示する。ユーザが処理モードを記録モードに切換えて、シャッターボタンを半押しすると重複表示モードに移行して重複表示手段を起動し、再生画像181とスルーバイブ画像185を交互に液晶ディスプレイに表示して視覚的に重複表示させる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体像を取り込んで表示装置に表示し、所望の表示画像を記録媒体に記録可能な記録モードと、記録媒体に記録された画像データを再生して画像表示する再生モードを有するカメラ装置において、記録モードで、所望の記録画像を再生する画像再生手段と、取込んだ被写体像とを重複させて表示する重複表示手段を有することを特徴とするカメラ装置。

【請求項2】 前記重複表示手段の前段に、前記画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像とを視覚的に弁別させる弁別化手段を備えたことを特徴とする請求項1記載のカメラ装置。

【請求項3】 前記弁別化手段が、前記画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像のいずれか一方の輝度、色調、彩度或いは境界部分の強調度を他方とは相違させることにより再生画像と取込んだ被写体像とを弁別させることを特徴とする請求項2記載のカメラ装置。

【請求項4】 前記重複表示手段が、前記画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像を1フレーム分ずつ交互に前記表示装置に表示することを特徴とする請求項1または2に記載のカメラ装置。

【請求項5】 前記重複表示手段が、前記画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像を1ライン分ずつ交互に前記表示装置に表示することを特徴とする請求項1または2に記載のカメラ装置。

【請求項6】 前記重複表示手段が、前記画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像を1ラインおきに交互に前記表示装置に表示することを特徴とする請求項1または2に記載のカメラ装置。

【請求項7】 前記重複表示手段が、前記画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像を合成する画像合成手段を有し、合成結果を前記表示装置に表示することを特徴とする請求項1または2に記載のカメラ装置。

【請求項8】 前記重複表示手段が、前記画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像の画素を所定ドット数毎に交互に配置して合成する画像合成手段を有し、合成結果を前記表示装置に表示することを特徴とする請求項1または2に記載のカメラ装置。

【請求項9】 前記重複表示手段が、前記画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像を一部分重複させて表示する部分画像重複手段を有することを特徴とする請求項4ないし8のいずれか1項に記載のカメラ装置。

【請求項10】 前記重複表示手段が、前記画像再生手段により再生された再生画像或いは取込んだ被写体像の一部を上下左右のいずれか一方向にシフトさせる画像シフト手段を備え、該シフトされた画像と前記取込んだ1フレーム分の被写体像或いは再生画像を重複させて表示

10

2

することを特徴とする請求項4ないし8のいずれか1項に記載のカメラ装置。

【請求項11】 前記重複表示手段の後段に、前記取込んだ被写体像を記録保存する際に、前記被写体像と重複させて表示する再生画像との関連づけ情報をリンクテーブルに付与する重複情報付与手段を備えたことを特徴とする請求項1記載のカメラ装置。

【請求項12】 被写体像を取り込んで表示装置に表示し、所望の表示画像を記録媒体に記録可能な記録モードと、記録媒体に記録された画像データを再生して画像表示する再生モードを有するカメラ装置において、被写体像を取込む段階と、直前または前回に撮像した画像を再生する段階と、前記再生された画像と取込んだ被写体像をほぼ重複させて表示する段階を含むことを特徴とする画像の撮像方法。

【請求項13】 被写体像を取り込んで表示装置に表示し、所望の表示画像を記録媒体に記録可能な記録モードと、記録媒体に記録された画像データを再生して画像表示する再生モードを有するカメラ装置において、前記カメラ装置の画角以上の被写体を任意の方向に分割した分割像を取込む段階と、直前または前回に撮像した分割画像を再生する段階と、前記再生された分割画像の終端と取込んだ分割画像の始端を部分的に重複させて表示する段階を含むことを特徴とするパノラマ画像の撮像方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はカメラ装置における画像重複表示技術に関し、特に、再生画像と撮像とを重ね合わせて表示する重複表示補助機能を有するカメラ装置および撮像方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子スチルカメラ（以下、デジタルカメラ）で撮像された被写体像は、CCD等による光電変換、信号変換及び信号処理等を経て画像データとして記憶媒体に記録される。

【0003】 また、デジタルカメラの多くは液晶ディスプレイ等からなる表示装置を備えており、このようなデジタルカメラでは、CCDから周期的に取り込んでくる画像（スルー画像）を表示装置に表示するので、ユーザーは表示装置をファインダー代りに用いて表示される画像を見て確認しながら取り込みたいタイミングでシャッターボタンを押し下げて所望の画像を撮像（および記録保存）することもできるし（記録モード）、また、記録モードで記録媒体に記録された画像情報を読み出して表示装置上に再生表示することもできる（再生モード）。

【0004】 従って、ユーザがある被写体を撮影した場合、記録後、撮影現場で直ちに撮影結果を記録媒体から読み出して再生し表示装置に表示できるので、仮に、撮影ミスがあったり、撮像結果が気に入らない場合でも撮

20

30

40

50

り直すことができるという光学カメラにはない便利さをもっている。

【0005】また、デジタルカメラは撮像をデジタルデータ化して記録するという特徴から、単に、光学カメラの電子的代替物としての写真撮影機としてだけではなく、パソコン用コンピュータ（以下、パソコン）等による画像データ作成用の画像処理装置として用いられるに至っている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】光学カメラによる写真撮影技術の例として、カメラを固定して所定時間間隔でシャッターを押し、植物の開花状態や蝉やトンボ等の昆虫の脱皮状態を同一フィルム重複させて写したり、山並みや街並みを連続的に写すパノラマ撮影等の技術がある。

【0007】光学カメラによる重複撮影は、光学カメラとデジタルカメラの原理的な差異により光学カメラでは上述したデジタルカメラのように撮影結果をカメラを固定したまま直ちに再生することができないことと、被写体を通常は片目で小さなファインダーを介して特定する必要があることから、撮影時に極めて高度な注意力と技術および専門的知識を要し、また三脚などのアングル固定具を要することから、一般ユーザが手軽に植物の開花状態や蝉やトンボ等の昆虫の脱皮状態等の観察写真をとることができなかつた。また、パノラマ撮影の場合、光学カメラでパノラマ撮影用広角レンズを用いることにより一般ユーザでもある程度の範囲ではパノラマ風の写真を得ることができるが、高精度、広範囲（例えば、180°乃至360°）のパノラマ写真を得るには特製の広角レンズを用いたり、撮った写真の張合わせ等を行なう必要があることから高度な注意力と技術を要し、一般ユーザが簡単に行なうことができなかつた。

【0008】要約すれば、光学カメラでは、

a：被写体を通常は片目で小さなファインダーを介して特定し、所望の像をフィルムに結像させるので、被写体がブレやすく正確に特定するにはある程度の修練や器材（三脚）が必要になり、特に、ユーザが眼鏡を使用している場合にはファインダーを覗いて被写体を捉えることは容易ではないという点、および、

b：通常は（インスタントカメラを除いて）撮影現場で直ちに目視可能な画像（写真）を得ることができないのと、その場での撮り直しができない点から、

c：連続写真やパノラマ写真等の特殊撮影を得る場合に極めて高度な注意力や専門的技術、或いは交換部品や器材を要する、

という不具合がある。

【0009】これに対して、デジタルカメラでは前述したように、

①：撮像時に表示装置に光学カメラのファインダーを覗く場合よりは大きく表示されるスルー画像を両目で見な

がら所望の画像を撮像（記録）できるので画像を正確に捉えやすく、ユーザが眼鏡の使用者であっても画像を正確に捉えることができるという特徴、

②：撮像後に記録媒体から読み出した再生画像を表示することができるという特徴、

③：上記①、②から、ユーザがある被写体を撮影した場合、記録後、撮影現場で直ちに撮影結果を記録媒体から読み出して再生し表示装置に表示できるので、仮に、撮影ミスがあったり、撮影結果がユーザーの気に入らない場合でも現場で撮り直すことができるという特徴、がある。

【0010】なお、デジタルカメラでも画像的に連続した画像を何枚か撮像し、後でずらしながら縦ぎ目なく張り合わせる、いわゆるパノラマ撮影用の撮影補助機能を備えているものもあるが、パノラマ撮影モードが選択されて、1枚目の画像が撮影され記録された後、再生して表示する場合には直前に撮影された画像の端部を表示領域の一方の端部側に固定して表示し、残りの表示領域にCCDからのスルー画像を繋いで連続させて表示していた。

【0011】しかしながら、この表示方式では図19および図21に示すように前回の画像とCCDからのスルー画像を合せる際に、境界部分のみを指標とするため、境界附近が同じ様な画像の連続になっている場合に境界がはっきりしないので合せにくいという問題点があつた。

【0012】本発明は、上述の不具合や問題点に鑑みてなされたものであり、上述のデジタルカメラの原理的特徴に基づき、光学カメラでの重複撮影やパノラマ撮影時よりより簡易に重複撮影やパノラマ撮影用画像を得ることのできるカメラ装置および撮像方法の提供を目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明のカメラ装置は、被写体像を取り込んで表示装置に表示し、所望の表示画像を記録媒体に記録可能な記録モードと、記録媒体に記録された画像データを再生して画像表示する再生モードを有するカメラ装置において、記録モードで、所望の記録画像を再生する画像再生手段と、取込んだ被写体像とを重複させて表示する重複表示手段を有することを特徴とする。

【0014】また、上記カメラ装置において、重複表示手段の前段に、画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像とを視覚的に弁別させる弁別化手段を備えるように構成でき、さらに、弁別化手段が、画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像のいずれか一方の輝度、色調、彩度或いは境界部分の強調度を他方とは相違させることにより再生画像と取込んだ被写体像とを弁別させるよう構成してもよい。

【0015】また、前記カメラ装置において、重複表示

手段が、画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像を1フレーム分ずつ交互に表示装置に表示するように構成してもよい。なお、再生画像と取込んだ被写体像を1ラインおきに交互に表示装置に表示するようにもよい。

【0016】また、前記カメラ装置において、重複表示手段が、画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像を1ライン分ずつ交互に表示装置に表示するよう構成してもよい。

【0017】また、上記カメラ装置において、重複表示手段が、画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像を合成する画像合成手段を有し、合成結果を表示装置に表示するよう構成してもよい。

【0018】また、前記カメラ装置において、重複表示手段が、画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像の画素を所定ドット数毎に交互に配置して合成する画像合成手段を有し、合成結果を表示装置に表示するよう構成してもよい。

【0019】また、上記各カメラ装置において、重複表示手段が、画像再生手段により再生された再生画像と取込んだ被写体像を一部分重複させて表示する部分画像重複手段を有するように構成できる。

【0020】また、上記各カメラ装置において、重複表示手段が、画像再生手段により再生された再生画像或いは取込んだ被写体像の一部を上下左右のいずれか一方向にシフトさせる画像シフト手段を備え、該シフトされた画像と前記取込んだ1フレーム分の被写体像或いは再生画像を重複させて表示するよう構成できる。

【0021】また、前記カメラ装置において重複表示手段の後段に、取込んだ被写体像を記録保存する際に、被写体像と重複させて表示する再生画像との関連づけ情報をリンクテーブルに付与する重複情報付与手段を備えるように構成してもよい。

【0022】また、本発明の画像の撮像方法は、被写体像を取り込んで表示装置に表示し、所望の表示画像を記録媒体に記録可能な記録モードと、記録媒体に記録された画像データを再生して画像表示する再生モードを有するカメラ装置において、被写体像を取り込む段階と、直前または前回に撮像した画像を再生する段階と、再生された画像と取込んだ被写体像をほぼ重複させて表示する段階を含むことを特徴とする。

【0023】また、本発明のパノラマ画像の撮像方法は、被写体像を取り込んで表示装置に表示し、所望の表示画像を記録媒体に記録可能な記録モードと、記録媒体に記録された画像データを再生して画像表示する再生モードを有するカメラ装置において、カメラ装置の画角以上の被写体を任意の方向に分割した分割像を取り込む段階と、直前または前回に撮像した分割画像を再生する段階と、再生された分割画像の終端と取込んだ分割画像の始端を部分的に重複させて表示する段階を含むことを特徴

とする。

【0024】

【発明の実施の形態】本発明のカメラ装置は、記録モードにおいて所望の記録済みの画像を再生して表示装置に表示すると共に、被写体像を取り込んだ画像（スルー画像）と再生画像を重複させて表示する。この場合、再生画像とスルー画像を視覚的に弁別可能に、例えば、再生画像或いはスルー画像の輝度、色調または彩度等を他の一方とは相違させたり、再生画像とスルー画像の境界を強調して、表示することができる（具体例としては、例えば、再生画像の輝度をスルー画像より高くしてスルー画像と視覚的に弁別可能にして表示できる）。

【0025】<回路構成例>図1は、本発明を適用したデジタルカメラの回路構成例を示すブロック図であり、図1(a)で、デジタルカメラ100は、画像データ入力系10、制御部20、操作部30、表示部40、記録部50およびインターフェイス81を有している。

【0026】画像データ入力系10は、光学系11、信号変換部12、信号処理部13、データ圧縮/伸張部14、およびDRAM(ダイナミックメモリー)15を有している。光学系11は、撮像レンズおよび絞り等の光学系機構11を含み、被写体からの光を後段の信号変換部12のCCD121上に結像させる。信号変換部12は、CCD121、CCD駆動用タイミング信号生成回路(TG)122、CCD駆動用垂直ドライバ123、サンプリホールド回路124およびA/D変換器125を含み、前段の光学系11を介してCCD121に結像した画像を電気信号に変換し、デジタルデータ（以下、画像データ）に変換して一定の周期で1フレーム分出力する。信号処理部13は、カラープロセス回路131およびDMAコントローラ132を有している。カラープロセス回路131は信号変換部12からの出力をカラープロセス処理して、デジタルの輝度、色差マルチブレクス信号(YUVデータ)としてDMAコントローラ132のバッファに書込む。DMAコントローラ132はバッファに書込まれたYUVデータをDRAM14の指定領域にDMA(ダイレクトメモリーアクセス)転送し、展開する。また、DMAコントローラ132は、記録保存の際にDRAM15に書込まれているYUVデータを読み出してデータ圧縮/伸張部14に書込む。

【0027】データ圧縮/伸張部14はDMAコントローラ132により取り込まれたDRAM15からのYUVデータにJPEG圧縮処理を施す。また、再生モード下で記録部50を介して取り込まれた記録媒体51に保存記録されていた画像データに伸張処理を施してYUVデータを再生する。

【0028】制御部20は図2(b)に示すように、CPU21、RAM22、及びROM23を有している。CPU21は、上述の各回路および図示しない電源切換エスイッチ等にバスラインを介して接続し、ROM23

に格納されている制御プログラムによりデジタルカメラ100全体の制御を行なうと共に、操作部30からの状態信号に対応してデジタルカメラの各機能の実行制御、例えば、ROM23内に格納された各モード処理手段の実行による各モード処理の実行制御、を行なう。RAM22はデータ或いは処理結果の一時記憶および中間作業領域等に用いられる。ROM23は上述の制御プログラムと画像重複表示手段110およびデジタルカメラ100のその他の各機能を実行させるためのプログラムを記録する記録媒体であり、PROM、FROM(フラッシュROM)等が用いられる。なお、これらプログラムをROM23以外のリムーバブルな記録媒体(例えば、フラッシュメモリー)に格納するように構成することもできる。

【0029】操作部30は、図2に示すように処理モード切換えスイッチ101、機能選択用ボタン31～36、メインスイッチ102、シャッターボタン37、出力用ボタン38および記録／再生モード切換えスイッチ103等のスイッチやボタンを構成部分とし、これらのスイッチ或いはボタンが操作されると状態信号がCPU21に送出される。

【0030】表示部40は、デジタルビデオエンコーダ(以下、ビデオエンコーダ)41および液晶ディスプレイ等の表示装置42から構成されている。

【0031】記録部50は記録媒体(実施例ではフラッシュメモリー)を収容し、CPU21の制御により記録媒体51上に画像データ入力系10からの画像データを記録する。なお、後述するように、当該画像データを重複表示させた記録画像を関連づける情報を有するリンクテーブル60(図6)を記録媒体51に記録するように構成してもよい。また、記録部50は記録媒体51から画像データおよびリンクテーブル登録情報を読み出してRAM22(或いは、DRAM14)に転送する。なお、リンクテーブル60は記録媒体51の先頭に格納されることが望ましい。インターフェイス81はデジタルカメラ100と、プリンタやパソコン、他のデジタルカメラ、CD-ROM等の外部機器との間のデータの授受を行なう。記録媒体51に記録された画像データの外部機器への送信(出力)は、出力用ボタン38が押し下げられた場合に図示しない出力手段(プログラム)に基づいて行なわれる。

【0032】<装置外観例>図2は、図1のデジタルカメラの一実施例の斜視図(背面図)である。デジタルカメラ100の上面には、処理モードを切換える処理モード切換えスイッチ(スライドスイッチ)101と、機能選択用ボタン32～36と、デジタルカメラ100を起動するメインスイッチ102、シャッターボタン103および出力用ボタン38が設けられている。なお、実施例ではシャッターボタン37は2段押し構造となっている。背部には、記録モードと再生モードを切換える記録

／再生モード切換えスイッチ104と、光学ファインダー105と、画像表示装置としての液晶ディスプレイ42が設けられている。また、図示しない前面(正面)には、撮像レンズ部およびファインダー部が設けられている。

【0033】<処理モード>図3はデジタルカメラ100の処理モードの構成例を示す説明図であり、デジタルカメラ100の処理モードは記録、再生モードからなる通常モードおよび近接撮影等の特殊撮影モードに大別され、処理モード切換えスイッチ101の切換えにより通常モードと特殊撮影モードとの切換えがなされ、記録／再生モード切換えスイッチ103の操作により記録モードと再生モードの切換えが行なわれる。なお、各スイッチの切換えによる各モードへの分岐は、各スイッチの操作により操作部30からCPU21に送られる状態信号を調べて対応のモード処理用回路或いはプログラムに分岐するモード判定手段(実施例ではプログラムで構成)によって行なわれる。

【0034】【記録モード】記録モードはCCD121から周期的に取り込んでくる画像データを液晶ディスプレイ42上にスルー画像として表示するブレイモードと、記録媒体に記録されている所望の記録画像を選択して再生表示して、スルー画像を重複させて表示する重複表示モードと、ユーザーがスルー表示画像或いは重複表示画像を視覚的に確認しながら取り込みたいタイミングでシャッターボタン37を押し下げることによりその時点で表示されている画像のデータをDRAM15等の不揮発性メモリーから記録媒体51に保存する記録保存モードを有している。図1の回路構成を基に記録モード時のデジタルカメラ100の動作を述べると、CCD121はTG22、垂直ドライバ133によって駆動され、一定の周期毎に光電変換出力を1画像分出力する。光電変換出力はS/H124でサンプルホールドされ、A/D変換器125でデジタルデータに変換され、カラープロセス回路131でカラープロセス処理を行なってデジタルの輝度、色差マルチプレクス信号(YUVデータ)としてDMAコントローラ132に出力され、DMAコントローラ132はカラープロセス回路131のYUVデータ出力を、同じくカラープロセス回路131の同期信号、メモリー書込みイネーブル信号およびクロック信号を用いて一度DMAコントローラ132内部のバッファ(図示せず)に書き込み、その後、DRAM15の指定領域(画像バッファ)にDMA転送する。

【0035】一方、ビデオエンコーダ41はDMAコントローラ132を介してDRAM15の指定領域からYUVデータを周期的に読み出し、これらの信号を基にビデオ信号を生成して表示装置42に出力し、表示装置(液晶ディスプレイ)42に与える。表示装置42はこれらのビデオ信号を元に画像を表示(スルー画像表示)する。

【0036】CCD121からDRAM15の経路はT G122で発生する一定の周期で1フレーム(1画面)分のYUVデータのDRAM15への書き込みを繰返す。また、ビデオエンコーダ41は内部で発生する一定の周期でDMAコントローラ132を介してDRAM15の指定領域のYUVデータを読み出し、ビデオ信号を発生して表示装置42に与えてスルー画像を表示させる動作を繰返す。

【0037】ユーザーは現在CCD121から取り込んでいる画像データを表示装置42の画面で視覚的に確認して所望のタイミングでシャッターボタン37を2段押ししてトリガ(状態信号)を発生させる。CPU21はこのトリガに応じてCCD121からDRAM15への経路を停止し、記録保存モード処理に移行する。

【0038】記録保存モードではDMAコントローラ132がDRAM15の指定領域(図7)に書き込まれている1フレーム分のYUVデータをY, Cb, Crの各コンポーネント毎に縦8画素×横8画素の基本ブロックと呼ばれる単位でデータ圧縮/伸張部14に与える(図4)。データ圧縮/伸張部14では与えられた基本ブロックデータをJPEG圧縮する。CPU21はデータ圧縮/伸張部14で圧縮された符号化データ(圧縮データ)を読み出して記録部50を介して記録媒体(フラッシュメモリー)51に書込む。1フレーム分のYUVデータの圧縮処理および記録媒体51への全圧縮データの書き込み終了に応じてCPU21は再びCCD121からDRAM15への経路を起動する。図4はDRAM15の指定領域に書き込まれている1フレーム分のYUVデータを示す。

【0039】[重複表示モード]重複表示モードが選択されると画像重複表示手段110(後述)により一旦再生モードに分岐して、ページ送りモードで記録媒体51に記録された画像を順次再生して液晶ディスプレイ42に表示し、画像が選択されると、記録モードに戻って選択された画像をスルー画像に重複させて表示する。この場合、再生画像とスルー画像を弁別可能に表示することができる。なお、ページ送りモードで画像選択を行なわない場合には、画像重複表示手段110により直前に記録された画像が選択されたものと看做され、その画像が再生されるのでそれを現在のスルー画像に重複させて表示する。重複表示の方法については後述する(図9～図14)。

【0040】また、重複表示モードから記録保存モードに移行した場合に、当該画像の記録と共に、当該画像と重複表示させた記録画像とを関連づける情報(例えば、記録画像の画像番号や重複表示方法識別子等)をリンクテーブル60に記録するように構成してもよい。

【0041】なお、モード切換スイッチ103が記録モードに切換えられた段階でプレイモードとなり、2段押し下げ構造のシャッターボタン37を1度押すと重複表

示モードとなり、2度押すと記録保存モードとなる。なお、シャッターボタンを2段押し下げ構造にする代りに機能ボタン(例えば、機能ボタン36)に重複表示モードへの移行ボタンとしての機能を割当てるようにもよい。

【0042】[再生モード]再生モードは記録媒体51に記録された画像を順次再生して液晶ディスプレイ42に表示しユーザの選択を促すページ送りモードと、選択された画像を外部装置に出力(送信)する送信モードを有している。なお、重複表示モードから再生モードに分岐があった場合で、ページ送りモードが選択されなかつた場合には画像重複表示手段110により直前の記録画像を再生して記録モード(重複表示モード)に復帰する。

【0043】図1の回路構成を基に再生モードにおける画像再生時のデジタルカメラ100の動作を述べると、画像再生時にはCPU21はCCD121からDRAM15への経路を停止し、ユーザーの画像選択キーの押し下げに応じてCPU21が記録媒体51から特定された1フレーム分の符号化データ(圧縮画像データ)を読み出してデータ圧縮/伸張部14に与える。データ圧縮/伸張部14では与えられた符号化データを伸張する。データ圧縮/伸張部14で伸張処理を行なって得られた8×8の基本ブロックをDMAコントローラ132を介してDRAM15の指定領域に書き込み、1フレーム分のYUVデータを展開する。ビデオエンコーダ41はDRAM15の指定領域に展開されている1フレーム分のYUVデータを基にビデオ信号を生成して表示装置42に送る。表示装置42では受け取ったビデオ信号を表示する。

【0044】<画像重複表示手段>画像重複表示手段110は、記録モードで重複表示モードに切換えられた場合に、スルー画像に記録画像を重複表示する重複表示処理を実行する。図5は画像重複表示手段110の構成例を示すブロック図であり、画像重複表示手段110は、画像再生手段111、弁別化手段112、重複表示手段113および重複情報付与手段114を有している。画像再生手段111、弁別化手段112、重複表示手段113および重複情報付与手段114はハードウェア或いはソフトウェア(プログラム)で構成され、プログラムで構成された場合にはROM23に記録され、制御プログラムによりRAM22に読み出されCPU21により実行制御されて処理を実行する。

【0045】画像再生手段111は、ユーザーが重複表示モードを選択した場合にモード判定手段から制御を移されて、再生モードに分岐して画像選択処理および選択された画像の再生処理を実行して重複表示モードに復帰して弁別化手段112に制御を移す。なお、再生モードでユーザーが画像選択処理を選択しなかった場合には記録媒体に記録された前回(直前)の画像データを再生する。画像選択処理および選択された画像の再生処理は図

示しない画像選択処理手段および画像再生処理手段によって行なわれる。この場合、画像選択処理手段および画像再生処理手段は再生モード時と共通の回路（或いはプログラムモジュール）を用いることが望ましい。

【0046】弁別化手段112は再生画像とスルー画像を視覚的に弁別可能に表示するために再生画像とスルー画像の輝度、色調または彩度等を他の一方とは異にしたり、再生画像とスルー画像の境界を強調する弁別化処理を実行する。例えば、再生画像の輝度（Y_r）をスルー画像の輝度（Y_s）より高くする（Y_r > Y_s）ことで再生画像とスルー画像を視覚的に弁別可能とし、また、再生画像の色調をモノクロまたはモノカラーとすることでスルー画像と視覚的に弁別可能とすることができます。同様に再生画像の彩度等をスルー画像とは違えることにより再生画像とスルー画像を視覚的に弁別可能とすることができます。なお、スルー画像の輝度（Y_s）を再生画像の輝度（Y_r）より高く（Y_s > Y_r）してスルー画像と再生画像を視覚的に弁別可能としてもよく、また、スルー画像の色調をモノクロまたはモノカラーとすることで再生画像と視覚的に弁別可能としてもよい。弁別化時に、輝度、色調、彩度、境界強調、モノクロ表示、モノカラー表示等の弁別化手法のいづれかをとるかは、予め弁別化手段112で設定（固定）しておいてもよいが、機能ボタンにそれぞれ選択すべき弁別の方法を割当てたり、メニュー選択方法等の手法によりユーザが選択できるように構成してもよい。

【0047】更に、弁別化手段112をバイパスして再生画像とスルー画像を弁別しないように構成することもできる。この場合は機能ボタン（例えば、機能ボタン34）に弁別化バイパス機能（或いは、弁別化実行機能）を割当てるようとする。重複表示手段113は、DRAM15に記録された画像データ（再生画像およびスルー画像）を表示部40に送る際のタイミングを制御して重複表示を実現する。

【0048】重複表示手段113は、また、再生画像の一部とスルー画像の一部を重複させて表示する（或いは、スルー画像の一部と再生画像を重複表示する）部分的重複表示をサブモジュールにより実現することができる。なお、タイミング制御については後述の＜重複表示制御＞の項で、部分的重複表示については＜部分的重複表示＞の項で述べる。

【0049】重複情報付与手段114は、重複表示モードから記録保存モードに移行した場合に、記録保存モードでリンクテーブル60にスルー画像と重複する再生画像に係わる情報を登録するように構成した場合に、重複させた再生画像の画像番号（または、記録媒体51上の画像格納アドレス）や、輝度変化や、モノクロ表示或いはモノカラー表示等の弁別方法を示す弁別コード等を登録する。

【0050】＜リンクテーブル＞図6はリンクテーブル

の構成例を示す説明図であり、リンクテーブル60は画像番号61や、画像のシーケンス（順序）を示すポインタ62や、その画像の検索禁止フラグ68や書込禁止フラグ（または、書込許可フラグ=（削除フラグ））69の他、それぞれのモード処理で必要とする情報を登録することができる。重複表示手段113は、それらの情報の他、スルー画像に重複させた再生画像の画像番号（または、記録媒体51上の画像格納アドレス）66や弁別コード67をリンクテーブルに記録することができる。

【0051】＜画像バッファ＞図7は、図1のデジタルカメラ100の回路構成を例としたDRAM15内の各画像領域設定の実施例を示す説明図である。図1の例ではCCD121からのYUVデータ、ビデオエンコーダ41へのYUVデータ及びデータ圧縮／伸張部14へのYUVデータを同じDRAM15を用いている。このためにDRAM15上の画像バッファの構成として、図7のようにいくつかの領域に分割した複数の画像領域（バッファ）151～154を用意することで、目的に応じて各領域を指定の画像領域として設定できる。また、再生画像用エリア155を設定することもできる。なお、記号156は空き領域を、157はワークエリア（作業用エリア）を示す。

【0052】＜スルー表示時のデータ書込／読み出しタイミング＞図8は、プレイモードでの各画像バッファでの画像データの遷移の例を示す説明図である。ここで、CCD121からDRAM15へのYUVデータの書込時間とDRAM15からビデオエンコーダ41への読み出しタイミングは非同期である。従って、図7の例のようにDRAM内に画像バッファを4個設定した場合には、ある画像バッファにCCD121からのYUVデータの書込が終了したことを受けて、その画像バッファのYUVデータのビデオエンコーダ41への転送を開始する。

【0053】図8で、(a)～(h)に示す遷移を説明すると、(a)では、画像バッファ151からビデオエンコーダ41にYUVデータが転送中であり、画像バッファ152にはCCD121からのYUVデータの書込中である。(b)では、画像バッファ151からビデオエンコーダ41にYUVデータが転送中であるが、画像バッファ152ではCCD121からのYUVデータの書込が終了し、次の画像バッファ153へのCCD121からのYUVデータの書込が始っている。(c)では、画像バッファ151からビデオエンコーダ41へのYUVデータの転送が終了し、画像バッファ152からビデオエンコーダ41へのYUVデータの転送が開始され、画像バッファ153にはCCD121からのYUVデータの書込中である。(d)では、画像バッファ152からビデオエンコーダ41にYUVデータが転送中であるが、画像バッファ153ではCCD121からのYUVデータの書込が終了し、次の画像バッファ154へ

のCCD121からのYUVデータの書込が始っている。(e)では、画像バッファ152からビデオエンコーダ41へのYUVデータの転送が終了し、画像バッファ153からビデオエンコーダ41へのYUVデータの転送が開始され、画像バッファ154にはCCD121からのYUVデータの書込中である。

【0054】(f)～(h)でも上記(c)～(e)と同様に画像バッファからのビデオエンコーダ41へのYUVデータの転送、画像バッファ154へのCCD121からのYUVデータの書込が行なわれ、画像バッファが順に遷移し、(a)に戻って同じサイクルを繰返すことにより、CCD121からのスルーバイオードが表示装置20に表示される。

【0055】すなわち、CCD121からのYUVデータの書込みは現在使用されていない画像バッファに連続的に行なわれ、画像バッファからのビデオエンコーダ41へのYUVデータの読み出しがCCD121からの1フレーム分のYUVデータが完全にそろっている画像バッファを選択して行なわれる。

【0056】<重複表示制御>図5の説明で述べたように、画像重複表示手段110は画像再生手段111により所望の記録画像を再生し、スルーバイオードと重複して表示する。また、この場合、再生画像とスルーバイオードを弁別可能にするため、再生画像またはスルーバイオードの一方に弁別化手段112により弁別化処理を施して(或いは、施さないで)重複表示する。

【0057】以下、重複表示手段113による重複表示制御について図1の回路構成および図7のDRAMの画像バッファ設定を例として説明するが、説明上、上述の弁別化処理は再生画像に施されるものとする。また、表示装置42として液晶ディスプレイを用いるものとする。

【0058】【重複表示制御方法(1)】図9は、重複表示手段113による第1の重複表示制御方法を示すフローチャートであり、S1～S3は重複表示制御に至る前処理を示し、S4～S8が重複表示手段113による第1の重複表示制御動作に相当する。ユーザーがデジタルカメラの処理モードを記録モードにするとプレイモードとなり、CCD121からのYUVデータが、図7に示したようにDRAM15に設定された画像バッファ151から画像バッファ154へと順に連続的に書込まれ、1フレーム分のYUVデータが完全にそろうとその画像バッファが選択されてYUVデータがビデオエンコーダ41へ読み出され、スルーバイオードとして液晶ディスプレイ42に表示される(S1)。

【0059】ユーザーが液晶ディスプレイ42に表示されたスルーバイオードを見て、所望のタイミングでシャッターボタン37を1段押し(半押し)すると、重複表示モードに移行して画像再生手段111が起動され、再生モードに分岐して画像選択処理(或いは、画像選択なし)お

よび選択画像再生処理を実行する。ここで、再生画像のYUVデータは再生画像用エリア155(図7)に格納される(S2)。上記S2で1フレーム分の再生画像のYUVデータが再生画像用エリア155に格納されると、弁別化手段112が起動され、再生画像用エリア155に格納されたYUVデータに対して弁別化処を行なう(S3)。

【0060】上記S3の弁別化処理が終ると重複表示手段113が起動され、重複表示手段113は再生画像用エリア155のYUVデータをビデオエンコーダ41へ出力する。出力された再生画像のYUVデータはビデオエンコーダ41を介して液晶ディスプレイ42に表示される(S4)。次に、再生画像のYUVデータのビデオエンコーダ41への出力が終るとほぼ同時に画像バッファ151～154のうちCCD121からの1フレーム分のYUVデータが完全にそろった画像バッファを選択して、その画像バッファのYUVデータをビデオエンコーダ41へ出力する。出力されたスルーバイオードのYUVデータはビデオエンコーダ41を介して液晶ディスプレイ42に表示される(S5)。

【0061】上記S5で、1フレーム分のスルーバイオードのYUVデータのビデオエンコーダ41への出力が終るとほぼ同時に、再生画像用エリア155のYUVデータが再びビデオエンコーダ41へ出力される。出力された再生画像のYUVデータはビデオエンコーダ41を介して液晶ディスプレイ42に表示される(S6)。上記S5、S6のステップを、ユーザーが所望のタイミングでシャッターボタン37を全押し(半押し状のシャッターボタンの2段目までを押状態という)するまで繰返す(S7)。上記S5、S6のステップを繰返すことにより、液晶ディスプレイ42に表示されていた(弁別化された)1フレーム分の再生画像は次のスルーバイオードにより消され、スルーバイオードは次に表示される再生画像によって消され、再生画像とスルーバイオードが交互に表示されることになるが、液晶ディスプレイを構成する液晶の持つ粘性特性により、あたかも視覚的な残像現象のように1フレームの再生画像とスルーバイオードが重複表示されて見える。

【0062】S5、S6のステップのいずれかでユーザーがシャッターボタン37を全押しすると、交互表示を終らせ、その時点でのスルーバイオードを液晶ディスプレイ42に静止画として表示し、重複情報付与手段114を起動する(S8)。

【0063】【重複表示制御方法(2)】図10は、重複表示手段113による第2の重複表示制御方法を示すフローチャートであり、T1～T3は重複表示制御に至る前処理を示し、T4～T10が重複表示手段113による第2の重複表示制御動作に相当する。なお、ステップT1～T3は前述の図9のS1～S3と同様の動作である。上記T3の弁別化処理が終ると重複表示手段113が起動され、再生画像用エリア155の1ライン分の

YUVデータをビデオエンコーダ41へ出力する。出力された再生画像の1ライン分のYUVデータはビデオエンコーダ41を介して液晶ディスプレイ42に表示される(T4)。

【0064】次に、再生画像の1ライン分のYUVデータのビデオエンコーダ41への出力が終るとほぼ同時に画像バッファ151～154のうちCCD121からの1フレーム分のYUVデータが完全にそろった画像バッファを選択して、その画像バッファの1ライン分のYUVデータをビデオエンコーダ41へ出力する。出力されたスルー画像の1ライン分のYUVデータはビデオエンコーダ41を介して液晶ディスプレイ42に表示される(T5)。

スルー画像の1ライン分のYUVデータのビデオエンコーダ41への出力が終るとほぼ同時に、再生画像用エリア155の次のラインのYUVデータビデオエンコーダ41へ出力される。出力された再生画像の1ライン分のYUVデータはビデオエンコーダ41を介して液晶ディスプレイ42に表示される(T6)。

【0065】上記T6での再生画像の1ライン分のYUVデータのビデオエンコーダ41への出力が終るとほぼ同時に前記選択された画像バッファの次のラインの1フレーム分のYUVデータをビデオエンコーダ41へ出力する。出力されたスルー画像の1ライン分のYUVデータはビデオエンコーダ41を介して液晶ディスプレイ42に表示される(T7)。上記T6、T7のステップを1フレーム分の全ラインのYUVデータのビデオエンコーダ41への出力が終るまで繰返す。1フレーム分の全ラインのYUVデータのビデオエンコーダ41への出力が終った場合には、ラインカウンターを1にしてT6に戻る(T8)。上記T6、T7のステップを繰返すことにより、液晶ディスプレイ42に表示されていた1ライン分の再生画像は次の1ラインのスルー画像により消され、スルー画像は次に表示される再生画像によって消され、1ライン分の再生画像とスルー画像が交互に表示されることになるが、液晶ディスプレイを構成する液晶の持つ粘性特性により、あたかも視覚的な残像現象のように1フレームの再生画像とスルー画像が重複表示されて見える。

【0066】ユーザーがシャッターボタン37を全押しするまで上記T6～T8のステップを繰返す(T9)。ユーザーがシャッターボタン37を全押しすると、交互表示を終らせ、その時点でのスルー画像を液晶ディスプレイ42に静止画として表示し、重複情報付与手段114を起動する(T10)。上記第2の重複動作制御方法ではライン毎に同一ラインの再生画像とスルー画像のYUVデータを交互に送って交互表示することにより視覚的に重複表示しているが、代替案として1ラインおきに再生画像とスルー画像のYUVデータを送って(例えば、奇数ラインは再生画像のYUVデータを送り、偶数ラインにはスルー画像のYUVデータを送るようにして)、1

ラインおきに再生画像とスルー画像を表示するようにしてもよい。

【0067】【重複表示制御方法(3)】この例ではデジタル回路100は図1の回路構成に加えて、再生画像のYUVデータとスルー画像のYUVデータを合成する合成回路(或いは、プログラム(YUV合成手段))を備えているものとする。図11は、重複表示手段113による第3の重複表示制御方法を示すフローチャートであり、U1～U3は重複表示制御に至る前処理を示し、U4～U7が重複表示手段113による第3の重複表示制御動作に相当する。なお、ステップU1～U3は前述の図9のS1～S3と同様の動作である。

【0068】上記U3の弁別化処理が終ると重複表示手段113が起動され、画像バッファ151～154のうちCCD121からの1フレーム分のYUVデータが完全にそろった画像バッファを選択して、再生画像用エリア155のYUVデータと選択された画像バッファのYUVデータを図示しないYUV合成回路で混ぜ合わせて合成する(U4)。合成が終ると合成画像のYUVデータをビデオエンコーダ41へ出力する。出力された合成画像のYUVデータはビデオエンコーダ41を介して液晶ディスプレイ42に表示される(U5)。ユーザーがシャッターボタン37を全押しするまで、1フレーム分の合成画像の表示が終るとU4、U5のステップを繰返して再生画像と新たなスルー画像の合成画像の表示を続行する(U6)。ユーザーがシャッターボタン37を全押しすると、合成画像表示を終らせ、その時点でのスルー画像を液晶ディスプレイ42に静止画として表示し、重複情報付与手段114を起動する(U7)。

【0069】【重複表示制御方法(4)】この例では、デジタルカメラ100は図1の回路構成に加えて図示しない2つのビデオラム(VRAMA、VRAMB)を備え、また、表示部40のビデオエンコーダ41の前段に合成回路(図示せず)を備えているものとする。

【0070】図12は、重複表示手段113による第4の重複表示制御方法を示すフローチャートであり、V1～V3は重複表示制御に至る前処理を示し、V4～V7が重複表示手段113による第4の重複表示制御動作に相当する。ユーザーがデジタルカメラの処理モードを記録モードにするとプレイモードとなり、CCD121からのYUVデータが、DRAM15に設定された画像バッファおよびVRAMAへと順に連続的に書き込まれ、1フレーム分のYUVデータが完全にそろうとVRAMAのYUVデータがビデオエンコーダ41へ読み出され、スルー画像として液晶ディスプレイ42に表示される(V1)。

【0071】ユーザーが液晶ディスプレイ42に表示されたスルー画像を見て、所望のタイミングでシャッターボタン37を1段押し(半押し)すると、重複表示モードに移行して画像再生手段111が起動され、再生モー

ドに分岐して画像選択処理（或いは、画像選択なし）および選択画像再生処理を実行する。ここで、再生画像のYUVデータはVRAMに格納される（V2）。上記S2で1フレーム分の再生画像のYUVデータがVRAMに格納されると、弁別化手段112が起動され、VRAMに格納されたYUVデータに対して弁別化処理を行なう（V3）。

【0072】上記V3の弁別化処理が終ると重複表示手段113が起動され、VRAMAにCCD121からの1フレーム分のYUVデータが完全にそろうと、そのYUVデータとVRAMの弁別化された再生画像のYUVデータを合成回路で合成して合成結果をビデオエンコーダ41に出力する（V4）。次に、合成データをビデオエンコーダ41でビデオ信号化し、液晶ディスプレイ42に重複表示する（V5）。

【0073】ユーザがシャッターボタン37を全押しするまで、1フレーム分の合成画像の表示が終るとV4、V5のステップを繰返して再生画像と新たなスルーバイナリの合成画像の表示を続行する（V6）。ユーザがシャッターボタン37を全押しすると、合成画像表示を終らせ、その時点でのスルーバイナリを液晶ディスプレイ42に静止画として表示し、重複情報付与手段114を起動する（V7）。

【0074】〔重複表示制御方法（5）〕この例ではデジタル回路100は図1の回路構成に加えて、再生画像データとスルーバイナリのデータを所定ドット（例えば、1ドット）おきに交互に配列してチェックマーク状にして合成する合成手段（ハードウェア回路或いはプログラムで構成）を備えているものとする。図13は交互に配列／合成した再生画像データとスルーバイナリデータの重複表示部分を示す拡大図であり、記号131は再生画像のドットデータを132はスルーバイナリのドットデータを示す。

【0075】また、図14は、重複表示手段113による第3の重複表示制御方法を示すフローチャートであり、W1～W3による重複表示制御に至る前処理を示し、W4～W7が重複表示手段113による第3の重複表示制御動作に相当する。なお、ステップW1～W3は前述の図9のS1～S3と同様の動作である。

【0076】上記W3の弁別化処理が終ると重複表示手段113が起動され、画像バッファ151～154のうちCCD121からの1フレーム分のYUVデータが完全にそろった画像バッファを選択して、再生画像用エリア155のYUVデータと選択された画像バッファのYUVデータを図示しない合成回路で1ドットおきに交互に配列して合成する（W4）。合成回路では図13に示したように交互に配列されたチェックマーク状の画像の一方を再生画像とし、他の方をスルーバイナリとしている。

【0077】合成が終ると合成画像のYUVデータをビデオエンコーダ41へ出力する。出力された合成画像のYUVデータはビデオエンコーダ41を介して液晶ディ

スプレイ42に表示される（W5）。ユーザがシャッターボタン37を全押しするまで、1フレーム分の合成画像の表示が終るとW4、W5のステップを繰返して再生画像と新たなスルーバイナリの合成画像の表示を続行する（W6）。ユーザがシャッターボタン37を全押しすると、合成画像表示を終らせ、その時点でのスルーバイナリを液晶ディスプレイ42に静止画として表示し、重複情報付与手段114を起動する（W7）。

【0078】上記第1～第5の重複動作制御方法の説明では、予め再生画像に弁別化処理を施すものとしたが、弁別化処理を施すことなく重複表示をしてもよく、また、スルーバイナリのほうに弁別化処理を施すようにしてもよい。また、上記第1および第2の重複動作制御方法では特別な回路（例えば、合成回路）を要することなく、YUVデータの出力順序を交互にかえるだけで視覚的に重複表示が実現できるので回路構成が簡単になる点で実施形態として好適である。

【0079】〔部分的重複表示〕図5の説明で述べたように画像重複表示手段110は画像再生手段111により所望の記録画像を再生し、スルーバイナリと重複させて表示するが、この場合、再生画像の一部とスルーバイナリを重複させて表示したり、スルーバイナリの一部と再生画像を重複させて表示することができる。この部分的重複表示は、例えば、パノラマ画像を得る場合に便利な方法である（実施例3-1、3-2参照）。また、この場合、再生画像とスルーバイナリを弁別可能にするため、再生画像またはスルーバイナリの一方に弁別化手段112により弁別化処理を施して（或いは、施さない）重複表示する。

【0080】以下、重複表示手段113による重複表示制御について図1の回路構成および図7のDRAMの画像バッファ設定を例として説明するが、説明上、上述の弁別化処理および部分的表示は再生画像に施され、前述の第1～第5の重複動作制御方法のいずれかにより重複表示されるものとする。また、表示装置42として液晶ディスプレイを用いるものとする。

【0081】〔部分的重複表示方法（1）〕第1の部分的重複表示法では、DRAM15の画像バッファ上の一領域に図19（b）に示すような再生画像の一部（例えば、再生画像と張合わせるスルーバイナリの境界近傍（図19（b）の例では記号Aで示されている部分））を合成して部分的重複させて表示する（図19（d））。この例では、前述した第3の重複表示制御方法（図11）と同様に、デジタル回路100は図1の回路構成を備えているものとする。また、デジタルカメラ100の機能ボタン（図2）のいずれかに部分合成指示機能（或いは、パノラマ撮影モード指示機能）を割当てるものとする。再生画像の部分合成は、重複表示手段113のサブモジュールである画像部分合成手段（図示せず）によって行なわれる。画像部分合成手段は、重複表示モードに移行した際にユーザが部分合成指示（或いは、パノラマ

撮影モード指示) ボタン(キー)を押すと起動する。

【0082】図15は、画像部分合成手段を起動した場合の重複表示制御動作を示すフローチャートであり、P1～P3は前述した第1の重複表示制御方法のステップS1～S3と同様の動作でよく、P4、P5が画像シフト手段による第2の部分的重複表示動作に相当する。上記P3の弁別化処理が終ると重複表示手段113が起動され、サブモジュールの画像部分合成手段に制御が渡される。画像部分合成手段は弁別化処理後の再生画像の一部をすでに取り込まれているCCD121からの画像データの一部に合成する(P4)。なお、部分的合成処理については実施例3-1で詳述する。画像バッファ151～154のうちCCD121からの1フレーム分のYUVデータが完全にそろった画像バッファ(再生画像と一部分が合成されたもの)のYUVデータを選択してビデオエンコーダ41へ出力する。出力された合成画像のYUVデータはビデオエンコーダ41を介して液晶ディスプレイ42に表示される(P5)。

【0083】以下、前述した第3の重複表示制御方法(図11のステップU6、U7)によりシャッターキー102が全押しされるまで一部分を再生画像と重複させたスルー画像を表示する(P6)。

【0084】[部分的重複表示方法(2)] 第2の部分的重複表示法では、再生画像を上下左右方向のいずれかにシフトさせ、残りの部分を図21(b)に示すように空白とし、全体にスルー画像(図21(c))を重複させて表示する(図21(d))。なお、シフト後の表示部分に空白でなく何等かの画像かメッセージが表示されていてもよい。但し、シフトされた部分画像と弁別可能にすることが望ましい。また、デジタルカメラ100の機能ボタン(図2)のいずれかに画像シフト指示機能を割当るものとする。再生画像のシフトは、重複表示手段113のサブモジュールである画像シフト手段(図示せず)によって行なわれる。画像シフト手段は、重複表示モード(或いは、パノラマ撮影モード)で1フレーム分の再生画像を一旦表示した際に、ユーザーが画像シフト機能キーを押すと起動する。

【0085】図16は、画像シフト手段を起動した場合の重複表示制御動作を示すフローチャートであり、Q1～Q4は前述した第1～第5の重複表示制御方法のステップS1～S4、T1～T4、U1～U4、V1～V4、或いはW1～W4のいずれかと同様の動作でよく、Q5～Q6が画像シフト手段による第2の部分的重複表示動作に相当する。上記Q4で、再生画像が液晶ディスプレイ42に表示されたときに、ユーザーが画像シフトボタンを押すと重複表示手段113が起動されサブモジュールの画像シフト手段に制御が渡され、カーソルが表示される(Q5)。ユーザーがカーソル移動ボタン(或いは、キー)を操作してシフト方向(或いはシフト位置)を指示すると、DRAM15の再生画像用エリア155

のYUVデータを一旦ワークエリア157に書込んでから、指示方向に(或いは指示位置まで)シフトし、残った部分に空白データを書込む(Q6)。

【0086】以下、YUVデータを出力するエリアを再生画像用エリア155からワークエリア157に替えて、前述した第1～第5の重複表示制御方法のいずれか(図9のS4以降、図10のT4以降、図11のU4以降、図12のV4以降、図14のW4以降のステップ)により一部分を再生画像と重複させたスルー画像を表示する(Q7)。

【0087】<実施例1>図17は、デジタルカメラ100を用いた重複画像表示の一実施例を示す図であり、同じアングルで時間間隔をおいて撮像する例である。この例では、山171の上に昇った月171を重複表示している。以下、本実施例での重複表示動作例を説明する。なお、本実施例では重複表示制御を説明上、前述の第1の重複表示制御によっているが、第1の重複表示制御方法に限らず、第2～第5の何れかの重複表示制御方法によるものである。

20 a: 図17で、ユーザーは最初にシャッターボタン37を全押しして記録モードで山171と月171-1をデジタルカメラ100で撮像して記録媒体51に記録保存する。

b: 次に、ユーザーは、記録モードで、ある時間をおいてデジタルカメラ100を最初の撮像時と同じアングルで、山171と月172-2を写すべくファインダー105での透視像或いは液晶ディスプレイ42に表示されるスルー画像を見ておおよそのアングルを決めてから、シャッターボタン37を半押しにする。

30 c: シャッターボタン37の半押しにより重複表示モードに移行して重複表示手段113が起動される。そして図9に示した第1重複表示制御方法により前回の画像(山171と月171-1の画像)が再生され、スルー画像(山171と月171-2の画像)と重複表示される。

d: 重複表示時にはカメラアングルの関係でスルー画像の山171と再生画像の山171'(点線表示の部分(実際には前述したように弁別化表示されるが図示の都合上点線で示してある))はぴったりとは重ならない

40 e: が、ユーザーがデジタルカメラ100を動かしてアングルを微調整して、あるタイミングで両者が一致したときシャッターボタン37を全押しすると、記録保存モードに移行してスルー画像の山171と月172-2の画像が静止画像として液晶ディスプレイ42に表示されるとほぼ同時に記録媒体51に山171と月172-2の画像データが記録される。

f: 上記b～dの操作を繰返すことにより、山171と月172-1、山171と172-2、…、山171と172-nの画像を記録保存できる。

【0088】本実施例で示した方法は、時間間隔をおい

た連続写真、例えば、植物の開花状態や蝉やトンボ等の昆虫の脱皮状態等の自然観察撮影用画像データを得る場合に応用できる。また、撮像時に、従来の光学カメラの場合のような特別な注意力や技術を要しない。なお、時間間隔を得るためにタイマーを設けておきそれを用いるようにしてもよい。また、連続的に撮られる対象（本実施例では月172）は弁別化してもよいし、しなくてもよい。

【0089】<実施例2>図18は、デジタルカメラ100を用いた重複画像表示の一実施例を示す図であり、比較撮影の例である。この例は、数年前に撮ったある場所の風景（以下、旧画像）と、その現在のその場所の風景（以下、新画像）を対照させて重複表示する例である。図18で、（a）は再生した旧画像181を示し、旧画像181には山182'、たんぼ183'および道路184'が写されている。なお、このような旧画像はデジタルカメラ100で以前に直接撮像して記録媒体に記録した画像でもよいし、他のデジタルカメラで撮像し記録媒体に記録し保存した画像を入力（或いは、記録媒体を格納してもよい）したものでもよいし、パソコンから入力した画像でもよいし、記録紙上に記録された画像（例えば、写真）をデジタルカメラ100で撮像して記録したものでもよい。

【0090】（b）は記録モードで同じ角度で撮り、スルー画像として液晶ディスプレイ42に表示した新画像185を示し、新画像185には山182、たんぼ183、道路184のほか、家186が表示されている。なお、山182、たんぼ183および道路184も以前の山182'、たんぼ183'および道路184'の状態とは必ずしも同一状態とは限らない。

【0091】以下、本実施例での重複表示動作例を説明する。なお、本実施例では重複表示制御を説明上、前述の第1の重複表示制御によっているが、第1の重複表示制御方法に限られず、第2～第5の何れかの重複表示制御方法によることもできる。

a：図18で、ユーザは、処理モードを再生モードとして旧画像181を選択して再生／表示させる。

b：次に、再生画像181を見ながら再生画像と同じ場所の見当をつけ、ファインダー105で新画像185に相当する撮像対象に角度付けをする。

c：ユーザが処理モードを記録モードに切換えて、シャッターボタン37を半押しすると重複表示モードに移行して重複表示手段113を起動し、そして図9に示した第1重複表示制御方法により旧画像181を選択して再生／表示するとともに、スルー画像185と重複して表示する。

d：重複表示時にはカメラ角度の関係でスルー画像185と再生画像181（点線表示の部分（実際には前述したように弁別化表示されるが図示の都合上点線で示してある））の山182と山182'、たんぼ183と

たんぼ183'、道路184と道路184'はぴったりとは重ならないが、ユーザがデジタルカメラ100を動かして角度を微調整して、あるタイミングで両者がほぼ一致したときシャッターボタン37を全押しすると、記録保存モードに移行してスルー画像185が静止画像として液晶ディスプレイ42に表示されるとほぼ同時に記録媒体51にスルー画像185の画像データが記録される。なお、旧画像（再生画像）181と新画像（スルー画像）185が弁別化されているので、ユーザ

10は上記dで新旧風景の変化（家186の付加、および山182、たんぼ183、または道路184の微妙な変化（ぴったり重ならない部分））を知ることができる。

【0092】本実施例で示した方法は、時間間隔をおいた画像変化の比較、例えば、地形の変化や都市の変化、容貌の変化等を簡単に知ることができるほか、構造物の外形変化を経時に捉えて保守管理に適用したり、棚に並んだ商品の並び具合の変化から商品管理や万引防止等にも適用可能である。

【0093】<実施例3-1>図19は、デジタルカメラ100を用いた重複画像表示の一実施例であり、パノラマ撮影の例である。また、図20は図19の部分的重複表示における画像バッファの遷移例を示す図である。

この例は、連続風景（パノラマ）をデジタルカメラ100を用いてその風景に共通の角度（例えば、地平線）に合わせて一定の方向にカメラを移動させて、当該風景を画角の範囲で分割して撮像し、後で張合わせてパノラマ画像を得ようとするものであり、各分割画像の撮像の際、分割画像の上下左右あるいは斜めのいずれかの始端部は直前の分割画像の下上右左のいずれかの終端部30と重複して表示される。

【0094】図19で、（a）は連続する風景（パノラマ）190であり、（b）は風景190の分割画像のうち直前に（或いは、以前に）記録した分割画像（再生画像）191であり、（c）は次に撮像する分割画像（スルー画像）195であり、この例では風景190を右回りに連続的に分割撮像している。また、（d）は（b）の再生画像211（弁別化処理済）の向って右の端部Aと（c）のスルー画像の左端A'を合成して部分的に重複表示させた部分重複画像199である。

【0095】以下、本実施例での重複表示動作例を説明する。なお、本実施例では重複表示制御を説明上、前述の第5の重複表示制御によっているが第5の重複表示制御方法に限られず、第1～第4の何れかの重複表示制御方法によることもできる。また、説明上、再生画像を直前に撮像された分割画像とする。

a：図19で、ユーザは記録モードで風景190を右回りに分割した分割画像195の撮像のために直前の画像と位置合わせをする必要を生じ、シャッターボタン37を半押しにして重複表示モードに移行させる。

50 b：重複表示モードでユーザが部分合成指示機能ボタン

(或いは、パノラマ撮影モード指示機能ボタンを押すと、重複表示手段113のサブモジュールである画像部分合成手段が起動し、画像部分合成処理を実行する。

【0096】c：画像部分合成手段は、図20に示されているM01～M19のように画像バッファ1～4を遷移させて画像部分の重複合成を行なう。図20で斜線部分は合成部分である。先ず、M01～M03までは通常のバッファ遷移の初期設定であり、直前に撮影された再生画像191の右端の一部（B）をすでに画像バッファに取り込まれているCCD121の左端に書込む（合成する）。その間もCCD121からの画像データはDMA転送されて使用されていない画像バッファに転送され続ける。パノラマ用の1フレームの分割画像データの作成が完成した場合には、ビデオエンコーダ41に出力する画像バッファを変更する。

【0097】次に、M04～M19の処理をシャッターボタン37が全押しされるまで繰返す。この場合、M04～M07、M08～M11、M12～M15、M16～M19のそれぞれが1フレーム分のパノラマ用の表示画像（図19の例では部分重複表示画像199）の作成過程を示す。M04～M07を用いてパノラマ用の表示画像の作成過程を説明すると、M03の処理の後、ビデオエンコーダ41に出力する画像バッファは画像バッファ3となり、次に表示させるための画像バッファは画像バッファ4となる（M04）。このとき、直前に撮影された画像の右端の一部は画像バッファ3の左端に合成されているので、直前に撮影した画像の右端の一部を画像バッファ4の左端の一部に合成していく（M05）。その間、CCD121からの画像データは画像バッファ1または2に転送され続けている。

【0098】画像バッファの右端への書込が終了したら（M06）、ビデオエンコーダ41に出力する画像バッファを画像バッファ4に変更する（M07）。ビデオエンコーダ41は1フレーム転送途中では画像バッファを変更しないので、1フレーム転送終了後に画像バッファ3から画像バッファ4に切換える。以上の処理で1フレーム分のパノラマ用の表示画像が作成される。

【0099】同様に次の部分重複表示画像の作成に移行するが、M07ではCCD121からの画像データの取り込が終了しているのは画像バッファ1となっている。また、M08に示すように次の処理の対象バッファも画像バッファ1となっている。ここで、M04～M07の処理中に割込み処理等による他の処理が行なわれる可能性もあるため、次の処理バッファが画像バッファ2になる可能性が生ずる。処理の対象が画像バッファ1の場合にはM08～M10に示したように処理中のCCD121からのDMA転送は画像バッファ2または3に対して行なわれる。しかし、処理の対象が画像バッファ2の場合にはM08～M10に示したように処理中のCCD121からのDMA転送は画像バッファ1または3に対し

て行なわれる。したがって、処理中のDMA転送はその時点でビデオエンコーダ41の出力またはパノラマ用の部分合成画像作成処理中以外の画像バッファへ順次行なわれることになる。

【0100】d：あるタイミングでユーザーがシャッターボタン37を全押しすると、記録保存モードに移行してスルー画像195が静止画像として液晶ディスプレイ42に表示されるとほぼ同時に記録媒体51にスルー画像195の画像データが記録される。なお、直前の分割画像191の端部Bとスルー画像195が1ドットおきに配列されて弁別化されているので、ユーザは目視しながらアングルを調整して連続した分割画像を得ることができる。

【0101】<実施例3-2>図21は、デジタルカメラ100を用いた簡易な部分重複表示の一実施例であり、パノラマ撮影の例である。この例は、図19（a）で示した連続風景（パノラマ）190を、デジタルカメラ100を用いて画角の範囲で分割して撮像し、後に張合わせてパノラマ画像を得ようとするものであり、各分割画像の撮像の際、分割画像の上下左右或いは斜め方向のいずれかの始端部は図19の例（実施例3-1）と同様に直前の分割画像の下上右左のいずれかの終端部と重複して表示される。図21で、（a）は連続する風景（図19（a））の分割画像のうち直前（或いは、既に）に記録した分割画像（再生画像）211であり、（b）は次に撮像する分割画像（スルー画像）215であり、この例では風景190を右回りに連続的に分割撮像している。また、（c）は（b）の再生画像211（弁別化処理済）を左にシフトさせ右端部Bを残した例であり、（d）は重複表示画像199である。

【0102】以下、本実施例での重複表示動作例を説明する。なお、本実施例では重複表示制御を説明上、前述の第1の重複表示制御によっているが、第1の重複表示制御方法に限らず、第2～第5の何れかの重複表示制御方法によることもできる。また、説明上、再生画像を直前に撮像された分割画像とする。

a：図21で、ユーザは記録モードで風景190を右回りに分割した分割画像215の撮像のために直前の画像と位置合せをする必要を生じ、シャッターボタン37を半押しにして弁別化された直前の分割画像211を再生／表示させる。

b：次に、再生画像211を見ながら画像シフトボタンを押すと、重複表示手段113のサブモジュールである画像シフト手段が起動しユーザの指示に従って再生画像211を向って左方向にシフトさせると共に、1フレーム分のスルー画像215を重複表示させる。

c：重複表示時にカメラアングルがずれないとスルーバッファ211の端部B' と再生画像215の端部Bはぴったりとは重ならないが、ユーザがデジタルカメラ100を動かしてアングルを微調整して、あるタイミングで両

者がほぼ一致したときシャッターボタン37を全押しすると、記録保存モードに移行してスルー画像215が静止画像として液晶ディスプレイ42に表示されるとほぼ同時に記録媒体51にスルー画像215の画像データが記録される。なお、直前の分割画像211の端部Bとスルー画像215が弁別化されているので、ユーザは簡単に上記cで連続した分割画像を得ることができる。以上本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能であることはいうまでもない。

【0103】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のカメラ装置によれば、記録モードで所望の記録画像を再生して再生画像と取込んだ被写体像とを重複させて表示するので、自然観察における昆虫の脱皮状態や植物の開花状態など、時間間隔をおいて連続写真をとるような場合に、高度な注意力や技術を要することなく簡単に画像を得ることができる。

【0104】また、再生された再生画像と取込んだ被写体像とを視覚的に弁別させる弁別化手段を備えることにより、新旧風景の対象等の画像比較が簡単にできる。

【0105】また、重複表示を再生画像と取込んだ被写体像を1フレーム分ずつ交互に表示装置に表示するよう構成することにより、特別な回路を設ける必要なく視覚的に重複表示を実現できるので、回路構成が簡単になる。

【0106】また、再生画像と取込んだ被写体像を1ライン分ずつ交互に表示装置に表示するよう構成した場合にも上述の場合と同様に視覚的に重複表示を実現できる。また、特別な回路を設ける必要がなく、回路構成が簡単になる。再生画像と取込んだ被写体像を1ラインおきに交互に表示装置に表示するよう構成した場合にも同様の効果が得られる。

【0107】また、再生画像と取込んだ被写体像を一部分重複させて表示することにより、パノラマ撮影時等の場合に境界を重複表示することができ分割画像の撮像が簡単にできる。

【0108】また、再生画像或いは取込んだ被写体像の一部を上下左右のいずれか一方向にシフトさせる画像シフト手段を備えるように構成し、シフトされた画像と取込んだ1フレーム分の被写体像或いは再生画像を重複させて表示できるので、パノラマ撮影時等の場合に境界を重複表示することができ分割画像の撮像が簡単にできる。また、この場合、特別な回路を設けることを要しない。

【0109】また、取込んだ被写体像を記録保存する際に、被写体像と重複させて表示する再生画像との関連づけ情報をリンクテーブルに付与することにより、重複画像の再構成（重複画像の再生）が容易となる。

【0110】また、本発明の画像の撮像方法は、被写体

像を取込み、直前または前回に撮像した画像を再生し、する段階と、再生された画像と取込んだ被写体像をほぼ重複させて表示するので、高度な注意力や技術を要することなく簡単に自然観察時の連続画像のような時間をおいて連続する画像を得たり、新旧風景の対象等の画像比較が簡単にできる。

【0111】また、本発明のパノラマ画像の撮像方法によれば、カメラ装置の画角以上の被写体を任意の方向に方向に分割した分割像を取り込み、直前または前回に撮像した分割画像を再生し、再生された分割画像の終端と取込んだ分割画像の始端を部分的に重複させて表示できるので、パノラマ撮影が簡単にでき、しかも画像を確実に連続させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したデジタルカメラの回路構成例を示すブロック図である。

【図2】図1のデジタルカメラの一実施例の斜視図（背面図）である。

【図3】デジタルカメラの処理モードの構成例を示す説明図である。

【図4】画像バッファに書込まれている1フレーム分のYUVデータを示す。

【図5】画像重複表示手段の構成例を示すブロック図である。

【図6】リンクテーブルの構成例を示す説明図である。

【図7】図1のデジタルカメラの回路構成を例としたDRAM内の各画像領域設定の実施例を示す説明図である。

【図8】記録モードでの各画像バッファの画像データの遷移の例を示す説明図である。

【図9】重複表示手段による第1の重複表示制御方法を示すフローチャートである。

【図10】重複表示手段による第2の重複表示制御方法を示すフローチャートである。

【図11】重複表示手段による第3の重複表示制御方法を示すフローチャートである。

【図12】重複表示手段による第4の重複表示制御方法を示すフローチャートである。

【図13】交互に配列／合成した再生画像データとスルーバイオードデータの重複表示部分を示す拡大図である。

【図14】重複表示手段による第5の重複表示制御方法を示すフローチャートである。

【図15】画像部分合成手段を起動した場合の重複表示制御動作を示すフローチャートである。

【図16】画像シフト手段を起動した場合の重複表示制御動作を示すフローチャートである。

【図17】本発明のカメラ装置を用いた連続重複画像表示の一実施例（時間間隔をおいた連続撮影）を示す図である。

【図18】デジタルカメラを用いた重複画像表示の一実

27

施例（時間間隔をおいた画像変化の比較）を示す図である。

【図19】本発明のカメラ装置を用いた部分的重複表示の一実施例（パノラマ撮影）を示す図である。

【図20】図19の部分的重複表示における画像バッファの遷移例を示す図である。

【図21】本発明のカメラ装置を用いた簡易な部分的重複表示の一実施例（パノラマ連続撮影）を示す図である。

【符号の説明】

28

42 液晶ディスプレイ（表示装置）

51 フラッシュメモリー（記録媒体）

60 リンクテーブル

100 カメラ装置

111 画像再生手段

112 分別化手段

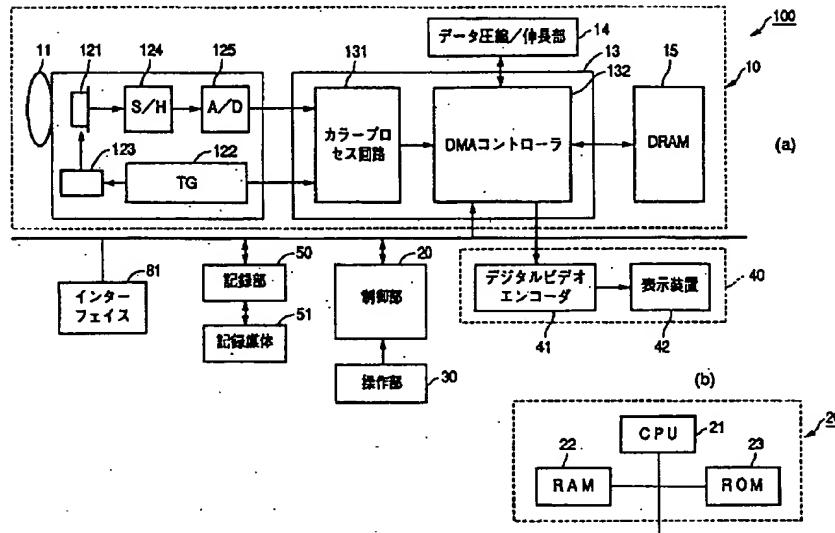
113 重複表示手段

114 重複情報付与手段

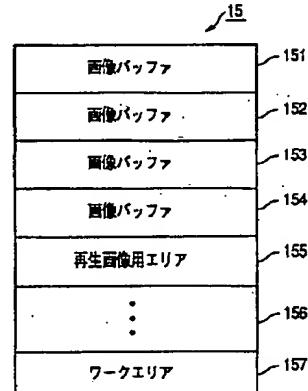
181, 191, 211 再生画像

10 185, 195, 215 スルーバイオ（被写体像）

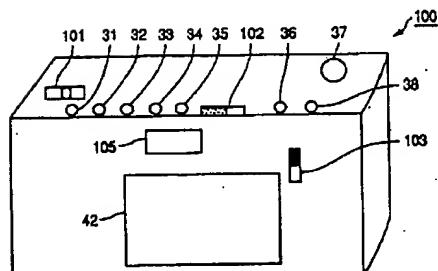
【図1】



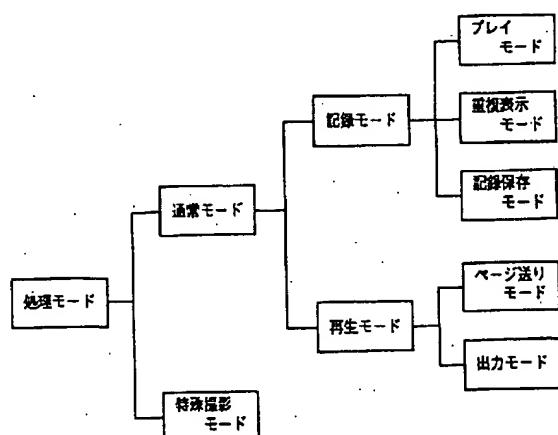
【図7】



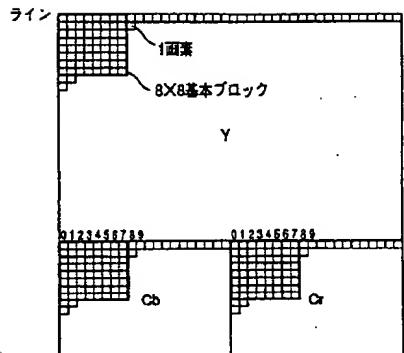
【図2】



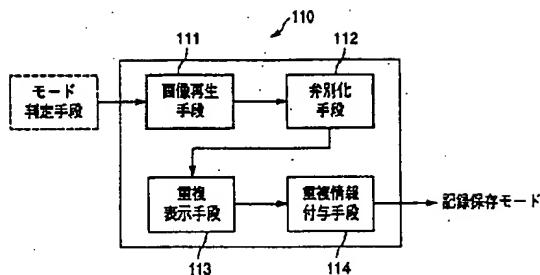
【図3】



[図4]

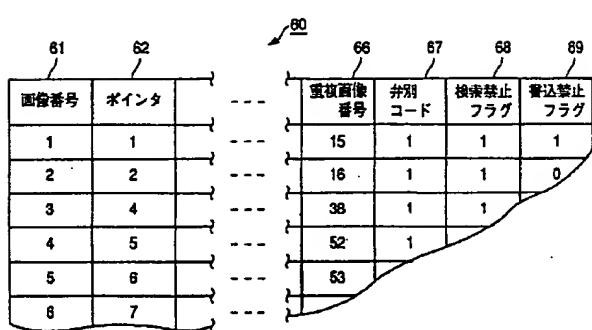


[図 5]

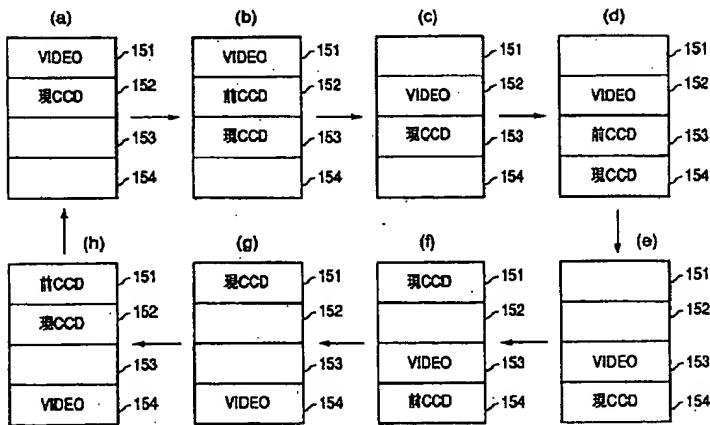


【図11】

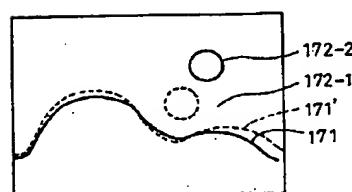
【図6】



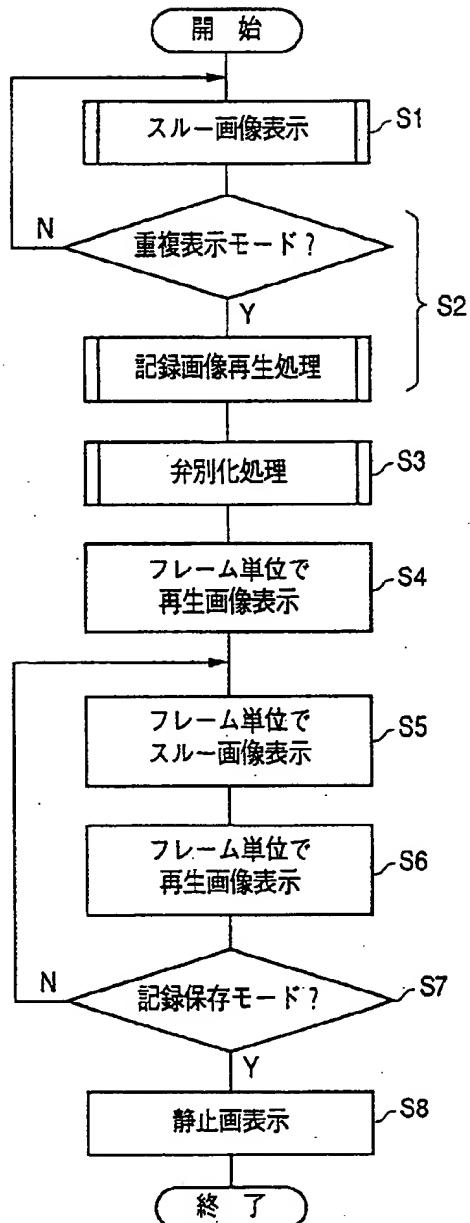
[图 8]



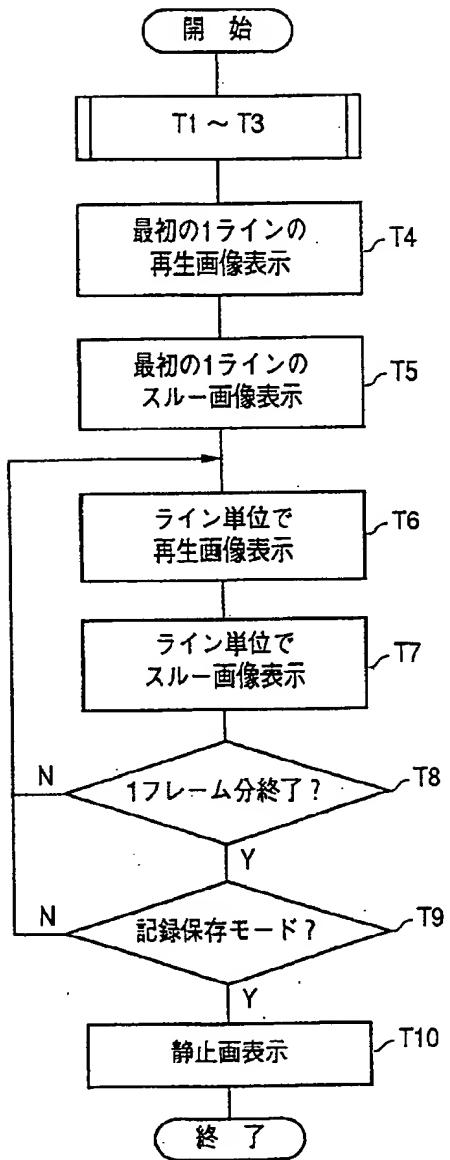
【図17】



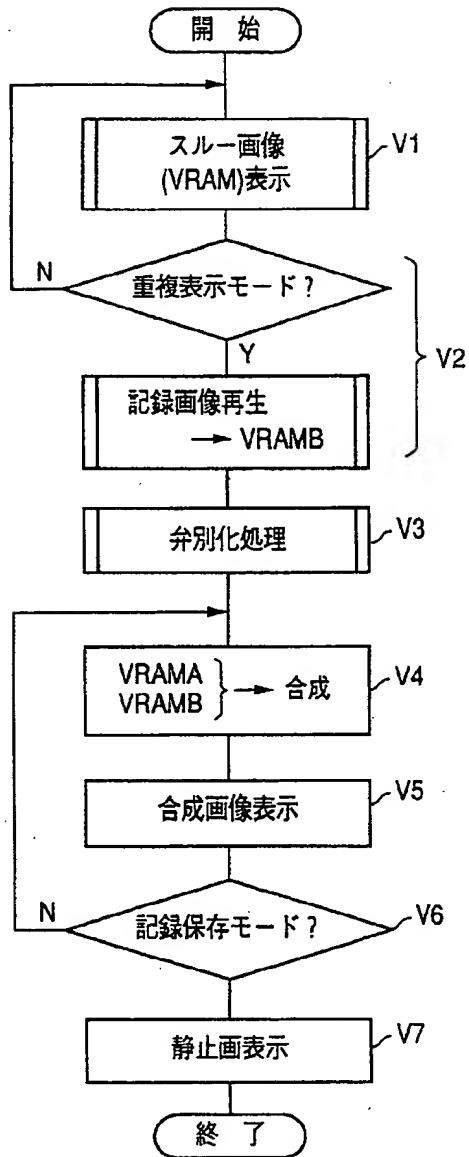
【図9】



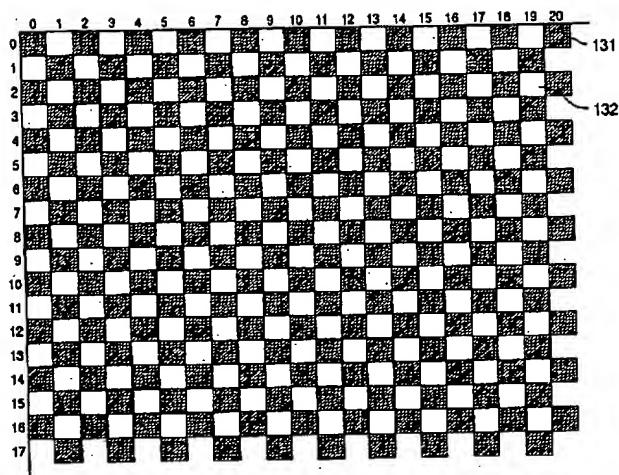
【図10】



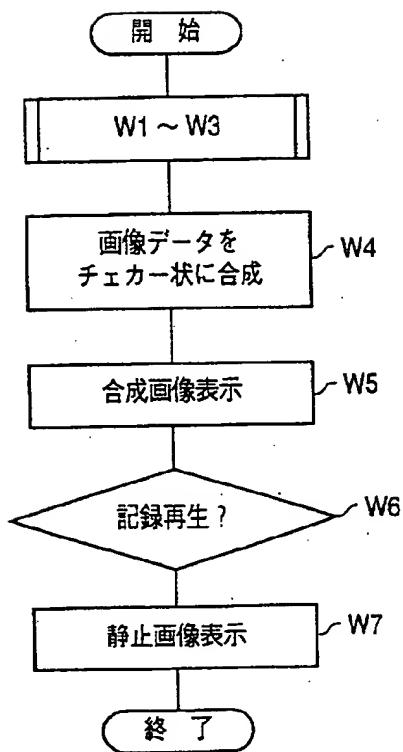
【図12】



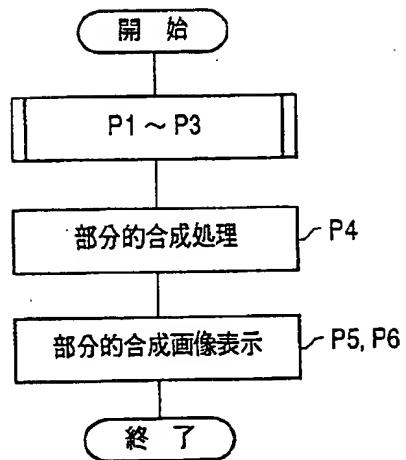
【図13】



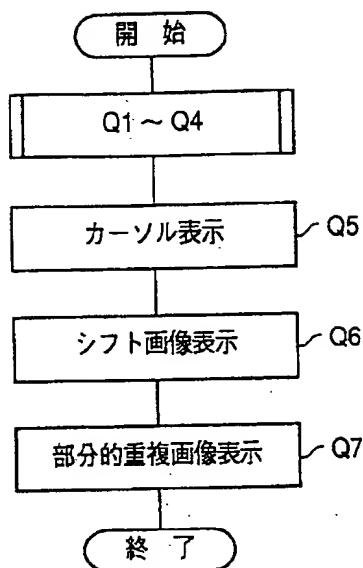
【図14】



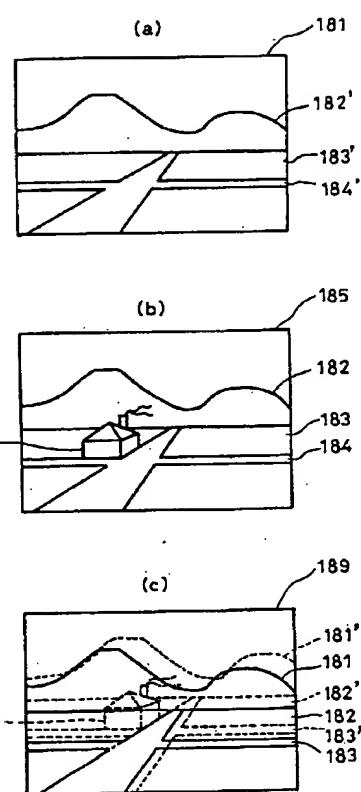
【図15】



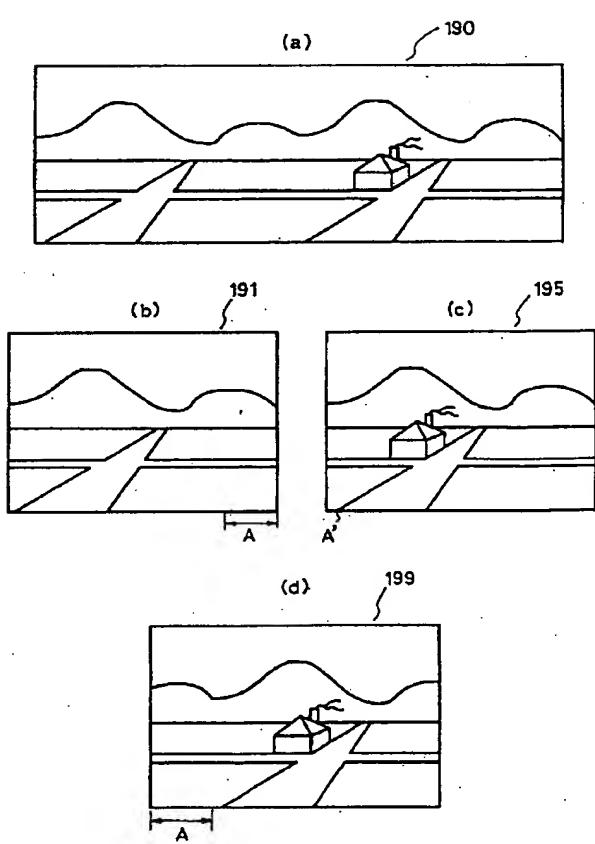
【図16】



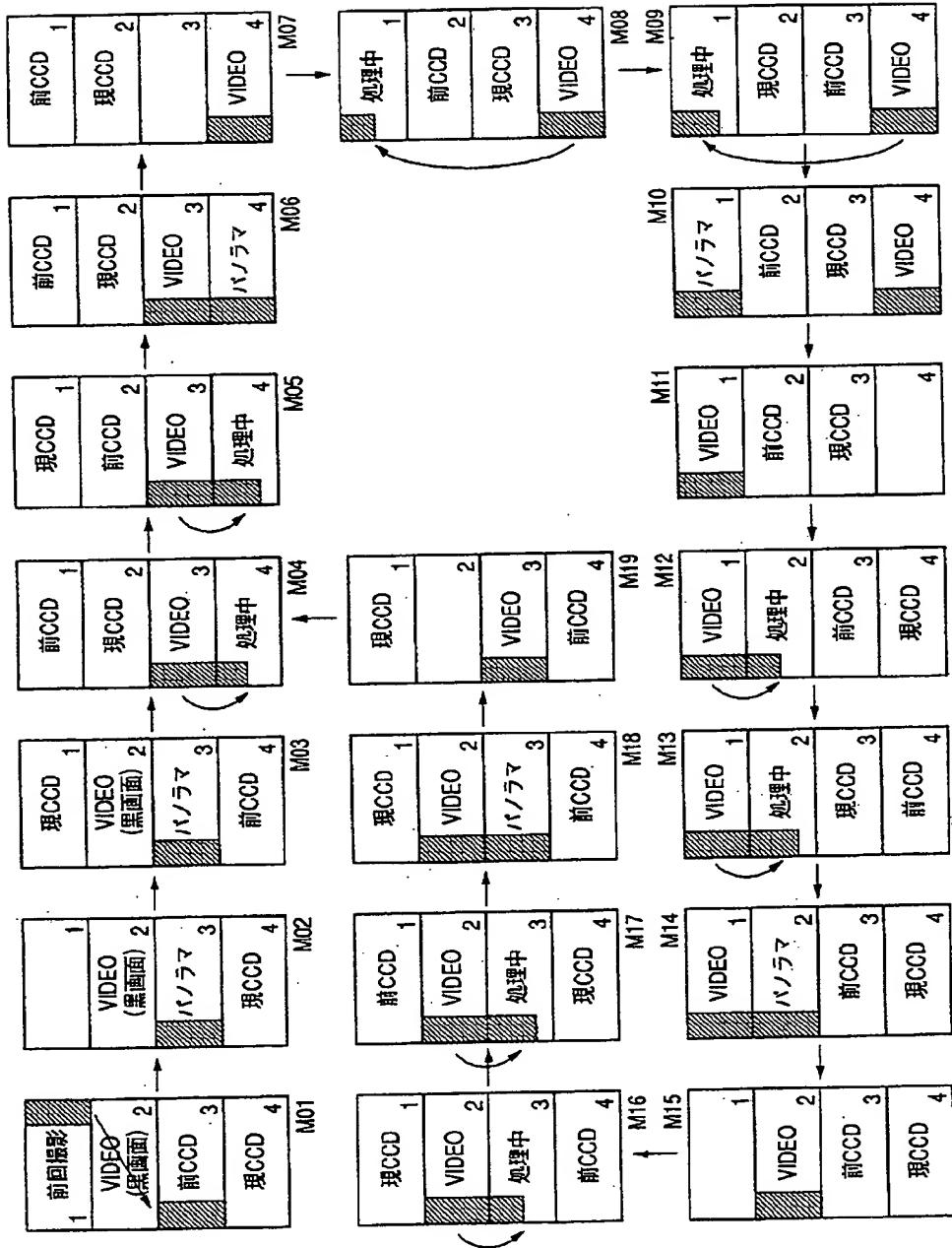
【図18】



【図19】



【図20】



【図21】

